

PENGEMBANGAN ATLAS FLORA PAKU-PAKUAN SEBAGAI SARANA IDENTIFIKASI

Army Ista Fidyah

Program studi S1 Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt 2 Jalan Ketintang Surabaya 60231
e-mail: armyistafidyah@yahoo.com

Fida Rachmadiarti dan Wisanti

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt 2 Jalan Ketintang Surabaya 60231
e-mail: Fidarachmadiarti@yahoo.com dan wisanti.bio@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan atlas flora paku-pakuan sebagai sarana identifikasi yang layak secara teoritis berdasarkan hasil validasi atlas dan layak secara empiris berdasarkan analisis keterbacaan atlas, pengamatan aktivitas pengguna atlas, serta respons pengguna terhadap atlas yang dikembangkan. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan instruksional Fenrich yang terbagi menjadi enam tahap, yaitu: analisis, perencanaan, perancangan, pengembangan, implementasi, evaluasi dan revisi. Tahap pengembangan atlas dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada bulan November 2015 sampai bulan Maret 2016. Eksplorasi dan dokumentasi paku-pakuan dilaksanakan di Arboretum Sumber Brantas Malang dan sekitarnya pada bulan Desember 2015 sampai bulan Maret 2016. Sasaran penelitian adalah Atlas Flora Paku-pakuan yang diujicobakan pada 20 pengguna. Parameter dalam penelitian ini yaitu validitas atlas, keterbacaan atlas, pengamatan aktivitas pengguna, dan respons pengguna terhadap atlas. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validitas, lembar analisis keterbacaan, lembar pengamatan aktivitas pengguna, lembar respons pengguna. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan atlas secara teoretis berdasarkan validitas atlas dinyatakan sangat layak berdasarkan kelayakan penyajian, kelayakan isi, dan kelayakan bahasa dengan nilai persentase sebesar 99,1%. Kelayakan empiris berdasarkan analisis keterbacaan atlas dinyatakan sesuai untuk tingkat guru dan mahasiswa. Kelayakan empiris atlas berdasarkan pengamatan aktivitas pengguna atlas dinyatakan sangat aktif dengan nilai persentase sebesar 99,2% dan kelayakan empiris berdasarkan respons pengguna terhadap atlas dinyatakan sangat layak dengan nilai persentase sebesar 99,5%.

Kata kunci: Atlas, Paku-pakuan, Sarana identifikasi.

Abstract

This research aimed to produce atlas flora of ferns as the identification tools that proper theoretically based on the atlas validity and empirically based on analysis of legibility atlas, observation user activity, and user responses of atlas. This developmental research referred to Fenrich instructional development model which consisted of six stages, namely: analysis, planning, design, develop, implementation, evaluation and revision. Development of atlas was done at Biology Department, State University of Surabaya on November 2015 until March 2016. Ferns exploration and documentation was done in Arboretum Sumber Brantas Malang and the surrounding areas on December 2015 until March 2016. Research target was Atlas Flora of Fern tested to 20 users. This research parameters were validity of atlas, legibility of atlas, user activities observation, and user responses to atlas. The research instruments consisted of sheets of atlas validity, sheets of legibility analysis, observation sheets of users activities, and sheets of users responses questionnaire. Data were analyzed descriptive-quantitatively. The result is showed that the atlas feasible theoretically based on the validity of the atlas was very feasible based on presentation feasibility, content appropriateness, language appropriateness with a percentage value of 99.1%. Empiric feasibility based on readability analysis showed that the atlas was suitable to the level of teachers and college students. Empiric feasibility based on observation of user activities showed that the users was very active with a percentage value of 99.2% and empiric feasibility based on user responses showed that the atlas was very feasible with a percentage value of 99.5%

Key words: Atlas, Ferns, Tools of identification

PENDAHULUAN

Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang organisme hidup Reddy (2001). Kegiatan pembelajaran dalam biologi dilakukan melalui percobaan maupun pengamatan. Salah satu submateri yang membutuhkan kegiatan pengamatan secara langsung serta melakukan identifikasi terhadap keseluruhan objek tumbuhan adalah paku-pakuan.

Kegiatan praktikum yang dilakukan menuntut guru menguasai materi paku-pakuan, mampu melakukan identifikasi serta mampu mengenal keanekaragaman paku-pakuan di sekitarnya terlebih dahulu dibanding siswanya sehingga dapat menyediakan informasi yang lebih kepada siswa.

Fakta di lapangan berdasarkan hasil prapenelitian dengan menyebar angket kepada 7 guru biologi SMA diketahui bahwa 4 dari 7 guru mengalami kesulitan dalam melakukan identifikasi paku-pakuan karena tidak ada sarana identifikasi paku-pakuan di sekolahnya. Guru hanya menggunakan informasi mengenai identifikasi paku-pakuan dari buku siswa dan sumber dari internet. Berdasarkan pengamatan di beberapa sekolah di Mojokerto dan Jombang dijumpai paku-pakuan yang menunjukkan variasi pada bentuk daun serta bentuk dan letak sorus, tetapi guru mengabaikan adanya variasi tersebut.

Untuk menunjang pengamatan beserta cara melakukan identifikasi, guru membutuhkan sarana identifikasi untuk membimbing dan melatih siswa dalam mempelajari keanekaragaman paku-pakuan. Selama ini, sarana identifikasi paku-pakuan yang ada adalah buku tentang jenis tumbuhan paku karya Kinho (2009), namun buku ini tidak menampilkan foto perawakan lengkap dengan bagian-bagian tubuh paku-pakuan yang seharusnya dapat mempermudah melakukan identifikasi.

Solusi yang dapat ditawarkan dari permasalahan tersebut adalah membuat Atlas Flora Paku-pakuan sebagai sarana identifikasi. Atlas yang dikembangkan berisi kunci identifikasi, foto asli paku-pakuan lengkap dengan foto alat reproduksinya dan deskripsi singkat paku-pakuan dari hasil eksplorasi di Arboretum Sumber Brantas dan sekitarnya di Kecamatan Bumiaji Kota Batu, Malang. Dipilihnya lokasi tersebut didasarkan pada eksplorasi awal ditemukan ± 11 spesies paku-pakuan yang mencakup divisi Equisetophyta, Microphylophyta, dan Pteridophyta.

Penelitian serupa yang pernah dilakukan adalah pengembangan atlas keanekaragaman tumbuhan ordo Fabales, Apocynales, dan Magnoliales sebagai sarana identifikasi oleh Solika dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa atlas layak digunakan sebagai sarana identifikasi dengan persentase kelayakan teoretis berdasarkan hasil validasi sebesar 100%, kelayakan empiris dari aktivitas pengguna sebesar 92,85% serta dari angket respons sebesar 98,63%. Serta penelitian oleh Wulansari dkk. (2015) yang mengembangkan atlas keanekaragaman tumbuhan ordo Euphorbiales, Myrtales, dan Solanales sebagai sarana identifikasi yang menunjukkan bahwa atlas layak digunakan sebagai sarana identifikasi dengan persentase kelayakan secara teoretis berdasarkan hasil validasi sebesar 100%, kelayakan secara empiris dari aktivitas pengguna sebesar 97,14% serta dari angket respons sebesar 96,81%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian Pengembangan Atlas Flora Paku-pakuan sebagai Sarana Identifikasi. Dengan tujuan untuk menghasilkan Atlas Flora Paku-pakuan sebagai Sarana Identifikasi yang layak secara teoretis dan empiris.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pembelajaran instruksional Fenrich yang terdiri atas enam tahap yaitu analisis, perencanaan, perancangan, pengembangan, implementasi, serta evaluasi dan revisi.

Tahap pengembangan Atlas Flora Paku-pakuan dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada bulan November 2015 sampai bulan Maret 2016. Eksplorasi dan dokumentasi paku-pakuan dilaksanakan di Arboretum Sumber Brantas Malang dan sekitarnya pada bulan Desember 2015 sampai bulan Maret 2016. Validasi produk dilaksanakan pada pertengahan bulan Juni 2016 serta uji coba produk secara terbatas dilakukan pada tanggal 28-30 Juni, 1, 2, dan 11 Juli 2016.

Sasaran penelitian adalah Atlas Flora Paku-pakuan yang diujicobakan pada 20 orang pengguna atlas meliputi 10 guru biologi dan 10 mahasiswa calon guru biologi. Instrumen penelitian yang digunakan antara lain lembar validasi atlas, lembar analisis keterbacaan atlas, lembar pengamatan aktivitas pengguna atlas, dan lembar respons pengguna terhadap atlas setelah menggunakan atlas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan instruksional Fenrich berupa Atlas Flora Paku-pakuan sebagai Sarana Identifikasi. Untuk mengetahui kelayakan atlas flora paku-pakuan secara teoretis dilakukan validasi atlas oleh 2 dosen ahli taksonomi tumbuhan. Hasil rekapitulasi validitas Atlas Flora Paku-pakuan yang dikembangkan secara keseluruhan mendapatkan persentase 99,1% dengan interpretasi sangat layak (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi Validitas Atlas Flora Paku-pakuan sebagai Sarana Identifikasi

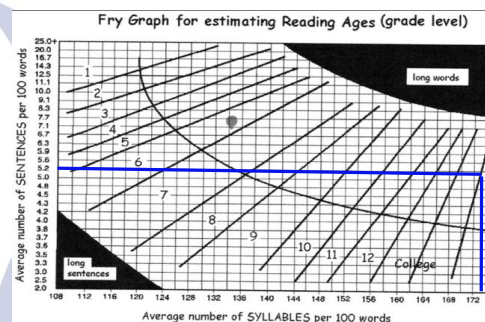
No	Aspek Kelayakan	Rata-rata Persentase	Interpretasi Rata-rata Persentase
1	Kelayakan Penyajian	100	Sangat Layak
2	Kelayakan Isi	97,2	Sangat Layak
3	Kelayakan Bahasa	100	Sangat Layak
Rata-rata keseluruhan aspek		99,1%	Sangat Layak

Hasil ini menunjukkan bahwa Atlas Flora Paku-pakuan sesuai dengan komponen-komponen yang ada pada atlas diantaranya yaitu judul, kata pengantar, daftar isi, legenda (berisi simbol-simbol), dan isi (Nurdin, 2015). Selain itu atlas sudah memenuhi beberapa macam sarana identifikasi untuk mengidentifikasi tumbuhan yang belum dikenal dan belum diketahui namanya (Rideng, 1989), manual/poliklaf merupakan sarana identifikasi dengan menggunakan dan memilih lebih dari satu ciri/karakteristik dari spesimen yang diidentifikasi (Radford, 1986), dan *photobook* yaitu buku yang berisi kumpulan foto dengan atau tanpa teks (Shannon, 2010).

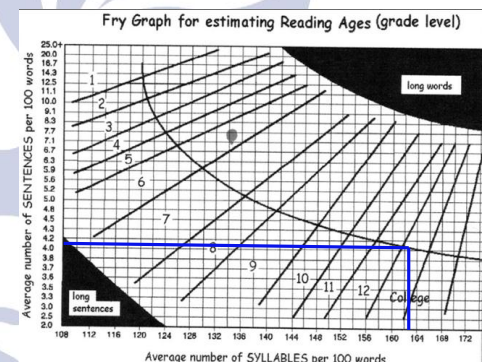
Sampul yang memuat judul atlas menggambarkan isi atlas dan menyajikan informasi mengenai atlas serta simbol pada atlas yang menunjukkan sudah sesuai dengan komponen yang ada pada atlas (Waluya, 2015). Keaslian foto dan pengambilan foto langsung dari habitatnya oleh peneliti juga mendukung atlas yang dikembangkan, hal ini sudah sesuai dengan sarana identifikasi atlas berupa *photobook* bahwa informasi disampaikan melalui foto yang diambil oleh seorang fotografer (Shannon, 2010).

Kunci identifikasi pada atlas sudah sesuai dengan syarat kunci identifikasi yang baik yaitu ciri yang digunakan mudah diamati seperti strobilus di ujung cabang dan strobilus di ujung batang, menggunakan ciri deskripsi yang mudah dimengerti seperti daun berupa helaian hijau dan daun berupa sisik putih, menggunakan kalimat sesingkat mungkin seperti batang merayap dan batang tegak, dan mencantumkan nomor couplet/bait (Vogel, 1987).

Kelayakan atlas flora paku-pakuan secara empiris didasarkan pada analisis keterbacaan atlas, pengamatan aktivitas pengguna atlas, serta respons pengguna terhadap atlas. Analisis keterbacaan atlas dilakukan dengan menggunakan acuan Grafik Fry pada dua paragraf yang digunakan sebagai sampel keterbacaan dapat diketahui bahwa Atlas Flora Paku-pakuan yang dikembangkan memiliki jumlah kalimat dan jumlah suku kata per seratus kata yang titik pertemuannya terletak pada tingkatan *college* yang berarti sesuai dan cocok digunakan untuk guru biologi dan mahasiswa calon guru biologi (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Hasil uji keterbacaan paragraf sampel 1



Gambar 2. Hasil uji keterbacaan paragraf sampel 2

Hasil pengamatan aktivitas pengguna Atlas Flora Paku-pakuan mendapatkan rata-rata persentase aktif sebesar 99,2% dengan interpretasi sangat aktif (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Pengamatan Aktivitas Pengguna Atlas Flora Paku-pakuan sebagai Sarana Identifikasi pada saat Uji Coba

No.	Aspek Pengamatan	Total	Persentase Keaktifan (%)
1.	Mengamati spesimen paku-pakuan mulai dari perawakan, batang (jika ada), rimpang, daun, dan sorus/strobilus/synangium.	80	100
2.	Membaca petunjuk penggunaan pada atlas	80	100

3.	Menggunakan kunci identifikasi sebagai panduan dalam menentukan divisi paku-pakuan yang sedang diidentifikasi	76	95
4.	Mencocokkan ciri-ciri paku-pakuan yang sedang diidentifikasi dengan foto paku-pakuan yang ada pada atlas	80	100
5.	Mencocokkan hasil identifikasi sementara dengan deskripsi paku-pakuan yang ada pada atlas	80	100
No.	Aspek Pengamatan	Total	Persentase Keaktifan (%)
6.	Menentukan nama divisi, nama famili, nama spesies, dan nama lokal dari paku-pakuan yang sedang diidentifikasi sesuai yang ada pada atlas	80	100
Rata-rata Persentase (%)			99,2
Interpretasi Rata-rata Persentase			Sangat Aktif

Hal ini sesuai dengan pernyataan Radford (1986) bahwa identifikasi merupakan proses mengamati ciri, karakteristik, maupun sifat-sifat tumbuhan sampai diperoleh suatu nama yang benar dalam sistem klasifikasi. Selain itu, interpretasi sangat aktif juga dapat dibuktikan dengan hasil pengisian lembar aktivitas selama menggunakan Atlas Flora Paku-pakuan bahwa keseluruhan pengguna dapat mengidentifikasi paku-pakuan menggunakan atlas dengan baik hal ini dikarenakan pengguna sudah familiar dengan beberapa karakteristik paku-pakuan, terbukti bahwa selama melakukan identifikasi hampir seluruh pengguna menuliskan ciri deskripsi daun muda bergelung, daun tunggal atau majemuk serta rimpang pada setiap paku-pakuan sehingga pengguna dapat menentukan nama divisi, nama famili, nama spesies, dan nama daerah paku-pakuan dengan benar.

Namun, terdapat 4 pengguna (2 guru dan 2 mahasiswa calon guru biologi) yang mendapatkan skor 3 pada saat menggunakan kunci identifikasi karena pengguna tersebut hanya melihat dan membaca kunci identifikasi, kemudian memegang dan mengamati spesimen tanpa membandingkan spesimen dengan kunci identifikasi. Meskipun demikian, keempat pengguna tersebut mampu mengidentifikasi seluruh spesimen paku-pakuan baik yang ada di sekitar maupun yang disediakan oleh peneliti dan mampu menentukan nama spesies paku-pakuan dengan benar. Hal ini, sesuai dengan pernyataan Rideng (1989) bahwa sarana identifikasi adalah suatu alat yang digunakan untuk melakukan identifikasi terhadap suatu tumbuhan yang belum dikenal dan belum diketahui namanya. Selain itu, spesimen paku-pakuan yang

diidentifikasi oleh pengguna tersedia dalam bentuk segar sehingga pengguna mudah mencocokkan paku-pakuan dengan foto yang ada pada atlas.

Rata-rata alokasi waktu yang dibutuhkan pengguna melakukan identifikasi adalah 19 menit. Namun ada 3 pengguna guru biologi yang melakukan identifikasi paling lama yaitu 30 menit (Tabel 3).

Namun, terdapat 4 pengguna (2 guru dan 2 mahasiswa calon guru biologi) yang mendapatkan skor 3 pada saat menggunakan kunci identifikasi karena pengguna tersebut hanya melihat dan membaca kunci identifikasi, kemudian memegang dan mengamati spesimen tanpa membandingkan spesimen dengan kunci identifikasi. Meskipun begitu ke empat pengguna tersebut mampu mengidentifikasi seluruh spesimen paku-pakuan baik yang ada di sekitar maupun yang disediakan oleh peneliti dikarenakan spesimen paku-pakuan yang diidentifikasi oleh pengguna tersedia dalam bentuk segar sehingga pengguna mudah mencocokkan paku-pakuan dengan foto yang ada pada atlas.

Rata-rata alokasi waktu yang dibutuhkan pengguna melakukan identifikasi adalah 19 menit. Namun ada 3 pengguna guru biologi yang melakukan identifikasi paling lama yaitu 30 menit. Waktu yang lama tersebut dikarenakan ada beberapa pertanyaan dari pengguna mengenai istilah yang ada pada deskripsi, hal ini dikarenakan pengguna tidak membaca glosarium yang ada pada atlas seperti epipetrik dan ramentum, selain itu pengguna sudah lama tidak mengajar materi paku-pakuan sehingga peneliti harus menjelaskan kembali istilah-istilah yang tidak dimengerti oleh pengguna. Selain itu, pengguna juga mengalami kesulitan dalam menggunakan kunci identifikasi sehingga peneliti harus menjelaskan cara menggunakan kunci identifikasi kepada pengguna.

Kelayakan empiris berdasarkan respons pengguna terhadap atlas dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3 Hasil Rekapitulasi Data Jumlah Paku-Pakuan yang Dapat Diidentifikasi Oleh Pengguna

No.	Pengguna ke-	Jumlah paku-pakuan yang berhasil diidentifikasi	Alokasi waktu (menit)
1	1	3/3	20
2	2	3/3	28
3	3	3/3	15
4	4	3/3	17
5	5	3/3	13
6	6	3/3	30
7	7	3/3	20
8	8	3/3	16
9	9	3/3	13
10	10	3/3	12

11	11	3/3	13
12	12	3/3	12
13	13	3/3	15
14	14	3/3	21
15	15	3/3	30
16	16	3/3	20
17	17	3/3	24
18	18	3/3	14
19	19	3/3	13
20	20	3/3	30
Rata-rata			19

Waktu yang lama tersebut dikarenakan ada beberapa pertanyaan dari pengguna mengenai istilah yang ada pada deskripsi, hal ini dikarenakan pengguna tidak membaca glosarium yang ada pada atlas seperti epipetrik dan ramentum, selain itu pengguna sudah lama tidak mengajar materi paku-pakuan sehingga peneliti harus menjelaskan kembali istilah-istilah yang tidak dimengerti oleh pengguna. Selain itu, pengguna juga mengalami kesulitan dalam menggunakan kunci identifikasi sehingga peneliti harus menjelaskan cara menggunakan kunci identifikasi kepada pengguna.

Keseluruhan respons pengguna memperoleh persentase rata-rata 99,5% dengan interpretasi sangat layak. Dari 20 pernyataan, hanya 1 pernyataan yang mendapat persentase 90% yaitu pernyataan mengenai tata letak foto sistematis dari organ vegetatif ke generatif (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Rekapitulasi Respons Pengguna terhadap Atlas Flora Paku-pakuan sebagai Sarana Identifikasi pada saat Ujicoba

No.	Pernyataan	Persentase (%)	
		Ya	Tidak
1.	Cover atlas flora paku-pakuan menarik	100	0
2.	Cover atlas flora paku-pakuan menggambarkan isi atlas flora paku-pakuan	100	0
3.	Foto pada cover atlas flora paku-pakuan terlihat jelas	100	0
4.	Penampilan atlas flora paku-pakuan menarik	100	0
5.	Judul atlas flora paku-pakuan ditulis dengan huruf yang agak besar dan tebal, bukan huruf yang biasa (kecil) yang diberi garis	100	0
6.	Huruf pada atlas flora paku-pakuan mudah dibaca	100	0
7.	Pada prakata atlas flora paku-pakuan terdapat ucapan terimakasih kepada Tuhan dan pihak yang terkait dengan pembuatan atlas flora paku-pakuan	100	0
8.	Pada prakata atlas flora paku-pakuan berisi tujuan dibuatnya atlas dan deskripsi singkat mengenai isi atlas	100	0
9.	Petunjuk penggunaan atlas flora paku-pakuan jelas, sistematis, menggunakan kalimat operasional, dan tidak menimbulkan makna ganda	100	0
10.	Simbol pada atlas dapat mewakili bagian-bagian organ paku-pakuan	100	0
11.	Simbol pada atlas dapat menunjukkan bagian-bagian paku-pakuan yang dideskripsikan	100	0
12.	Kunci identifikasi mudah digunakan	100	0
13.	Foto pada atlas flora paku-pakuan jelas	100	0
14.	Tata letak foto sistematis dari organ vegetatif	90	10

	ke generatif		
15.	Deskripsi foto jelas dan sistematis	100	0
16.	Penulisan biologi pada atlas konsisten	100	0
17.	Bahasa yang digunakan pada atlas flora paku-pakuan dapat dipahami	100	0
18.	Atlas flora paku-pakuan memudahkan dalam mengidentifikasi keanekaragaman paku-pakuan yang ada	100	0
19.	Atlas flora paku-pakuan dapat mempermudah dalam memahami variasi ciri dari masing-masing divisi paku-pakuan	100	0
20.	Ketertarikan menggunakan atlas flora paku-pakuan sebagai sarana identifikasi	100	0
Rata-rata persentase		99,5%	
Interpretasi rata-rata persentase		Sangat Layak	

Hal ini dikarenakan pengguna memahami organ vegetatif dan organ generatif hanya ada pada tumbuhan gymnospermae dan angiospermae saja sedangkan paku-pakuan tidak. Sementara itu yang dimaksud peneliti organ vegetatif merupakan ciri umum seperti rimpang paku-pakuan sedangkan organ generatif merupakan ciri khusus seperti sorus paku-pakuan yang ditampilkan pada atlas. Untuk menyamakan pemahaman pengguna mengenai organ vegetatif dan organ generatif paku-pakuan, peneliti menambahkan pengertian serta contoh organ vegetatif dan organ generatif pada pengantar paku-pakuan yang ada di Atlas Flora Paku-pakuan.

Pada saat uji coba berlangsung seharusnya peneliti menyediakan *loop* atau kaca pembesar kepada pengguna agar pengguna dapat mengamati bentuk dan indusium sorus dengan jelas. Namun hal ini tidak dilakukan oleh peneliti karena pada saat uji coba sorus yang ada pada paku-pakuan dapat terlihat tanpa menggunakan alat bantu *loop*.

Terdapat bahasa latin maupun istilah yang tidak langsung dipahami oleh pengguna seperti epipetrik dan ramentum. Hal ini dikarenakan pengguna tidak membaca glosarium yang terdapat pada atlas karena letak glosarium yang berada pada bagian paling belakang atlas. Untuk mengatasi hal tersebut, tindak lanjut yang dilakukan peneliti adalah menambahkan penggunaan glosarium untuk mengetahui pengertian bahasa latin maupun istilah di bagian petunjuk penggunaan atlas.

Kemampuan identifikasi pengguna dengan menggunakan Atlas Flora Paku-pakuan dilihat dari pengamatan aktivitas dan respons pengguna mengalami peningkatan. Hal ini dapat dibuktikan bahwa pengguna yang tidak mengetahui istilah-istilah pada paku-pakuan seperti epipetrik dan ramentum menjadi paham dan mengerti istilah tersebut. Pengguna yang awalnya jarang bahkan tidak mengetahui alat reproduksi paku-pakuan berupa sorus menjadi tahu mengenai bentuk, jumlah, dan warna sorus paku-pakuan. Selain itu pengguna juga mengetahui bahwa bentuk dan jumlah sorus serta bentuk indusium pada paku-pakuan yang berbeda menunjukkan bahwa paku-pakuan tersebut merupakan spesies yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa atlas dapat digunakan sebagai sarana identifikasi, seperti yang dikatakan Angin (2015) bahwa Atlas saat ini tidak hanya berupa atlas geografi yang berisi kumpulan peta dari

berbagai wilayah saja melainkan sudah berkembang menjadi buku acuan atau referensi.

Berdasarkan pembahasan diatas dapat dibuktikan bahwa Atlas Flora Paku-pakuan dapat digunakan sebagai Sarana Identifikasi.

Wulansari, Laras Dwi, Wisanti, dan Fida Rachmadiarti. 2015. "Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Euphorbiales, Myrtales, dan Solanales sebagai Sarana Identifikasi". *Jurnal BioEdu*. 4(3):1029-1035.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uraian analisis hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan Atlas Flora Paku-pakuan sebagai sarana identifikasi yang layak secara teoretis dan empiris.

Saran

Atlas Flora Paku-pakuan akan lebih baik jika ditambahkan foto spora paku-pakuan dan foto distribusi paku-pakuan serta diharapkan ada penelitian sejenis yang lebih baik lagi mengenai sarana identifikasi karena Penggunaan Atlas Flora Paku-pakuan terbukti sangat layak secara teoretis dan empiris sebagai sarana identifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Angin, Ignasius Suban. 2015. *Menggunakan Atlas, Peta, dan Globe untuk Mendapatkan Data dan Informasi Spasial (Geospasial)*. Departemen Pendidikan Tinggi.
- De Vogel, E. F. 1987. *Manual of Herbarium Taxonomi; Teory and Practice*. Jakarta: Unesco.
- Kinho, Julianus. 2009. *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*. Maluku Utara: Balai Penelitian Kehutanan Manado.
- Nurdin, Yurnalis dan Widyaiswara madya. 2013. *Peta, Atlas, dan Globe Makanan Pokok IPS Geografi*. Balai Diklat Keagamaan Palembang.
- Radford, Albert E. 1986. *Fundamentals of Plant Systematics*. New York: Harper & Row.
- Reddy, S.M. 2001. *University Botany-I, Algae, Fungi, Bryophyta, Pteridophyta*. New Delhi: New Age International Publisher.
- Rideng, I Made. 1989. *Taksonomi Tumbuhan Biji*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Solika, Mukminatus, Wisanti, dan Fida Rachmadiarti. 2015. "Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Fabales, Apocynales, dan Magnoliales sebagai Sarana Identifikasi". *Jurnal BioEdu*. 4(3):927-931.
- Waluya, Bagja. 2015. *Peta, Globe, dan Atlas* _____